

ISU-ISU PERUNDANGAN DALAM PELAKSANAAN SISTEM KADASTER
BERKOORDINAT DI SEMENANJUNG MALAYSIA

MUSTAFA BIN HJ. MD. KASIM

Tesis ini dikemukakan
Sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains (Kejuruteraan Geomatik)

Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi
Universiti Teknologi Malaysia

JUN 2008

ABSTRACT

The cadastral system in Malaysia emphasizes on the lot dimension measurement align to ensure the adjoining lots can be given with an actual ownership. In line with the present technological development to increase the efficiency and effectiveness to the present system, as well as to cater to the consumer's needs, this Coordinated Cadastral Systems (CCS) is being introduced. The concept of the system was first introduced in 1996 by the Department of Surveying and Mapping, which aims to improve the countries cadastral system, so that the efficiency and effectiveness of the deliveries system can be uphold. With the cooperation of the Faculty of Geoinformation Science and Engineering, University Technology Malaysia, a pilot project was proposed and implemented. The State of Malacca was chosen as the pilot project study area to implement this system. The objectives of the research are to study on the current cadastral system, implementation of CCS system includes legal boundaries and legal coordinates, hierarchy of boundary evidence and legalization issues about CCS system in Malaysia. Research methodology is based on the current situation system which has been practiced in the relating department using primary and secondary data. Due to the economic growth and the development of land, the current *Digital Cadastre Database (DCDB)* not enough capable to support the CCS system such as integrated and handshaking the other system, established PDUK-GIS ready, build 3D database of strata, stratum and marine create Geographical Survey Record (GSRS) and to protect data component. The new DCDB named as *National Digital Cadastral Database (NDCDB)* should be created and clarified. A proper guide line is needed to ensure the system can be implemented properly. The study also indicated that coordinates is the important element in the CCS system because of the uniqueness and unambiguous. Through coordinates, the data such as bearings, lots and distances can be searched and accessed accurately. The result of the research had been found that the cadastral coordinates system must be legalized, survey regulation should be launched and *NDCDB* must be legalized. The findings and results would also no objection to its implementation and will be improved continuously. Hence, it is hoped that this system be implemented globally to all consumers.

ABSTRAK

Sistem kadaster di Malaysia menekankan kepada pengukuran dimensi lot dan diselaraskan kepada kedudukannya dengan lot-lot bersebelahan bagi membolehkan apa yang diberikan hakmilik adalah sama di atas tanah. Sesuai dengan pembangunan teknologi semasa serta untuk meningkatkan kecekapan dan keberkesanan ke atas sistem yang sedia ada di samping member manfaat serta kepuasan terhadap pelanggan yang menggunakannya, maka Sistem Kadaster Berkoordinat (*Cadastral Coordinates System, CCS*) diperkenalkan. Konsep CCS ini telah dimulakan sejak tahun 1996 oleh Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) bertujuan untuk memperkasakan sistem ukur kadaster Negara supaya sistem penyampaian (*Deliveries System*) “Ukur Kadaster Negara” lebih cekap dan berkesan. Dengan kerjasama dari Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi (FKSG), Universiti Teknologi Malaysia (UTM), satu projek kajian rintis telah dicadangkan. Sehubungan dengan itu Negeri Melaka telah dipilih untuk perlaksanaan projek tersebut. Objektif penyelidikan yang dijalankan adalah untuk mengkaji sistem kadaster pada masa sekarang, pelaksanaan sistem CCS bersesuaian dengan keperluan semasa termasuklah yang berkaitan dengan *legal boundary* dan *legal coordinates* di dalam konteks amalan sekarang, mengkaji *hierarchy of boundary evidence* dalam kadaster serta mengkaji isu-isu perundangan di Malaysia supaya sistem CCS boleh diguna pakai. Metodologi kajian pula berdasarkan kepada sistem sekarang yang dipraktikkan oleh jabatan yang berkaitan dengan menggunakan data primer dan sekunder. Seiringan dengan perkembangan ekonomi semasa dan pembangunan terhadap tanah, Pangkalan Data Ukur Kadaster (DCDB) tidak cukup kapasiti untuk menampung sistem CCS sedia ada seperti integrasi dan *handshaking* dengan sistem semasa yang lain, mewujudkan *PDUK-GIS ready*, membina pangkalan data tiga dimensi bagi strata, stratum dan marin, membentuk *Geographical Survey Record System (GSRS)* dan memelihara kesahihan dan integriti data. Sehubungan dari itu, Pangkalan Data Ukur Kadaster Nasional (NDCDB) perlu dibuat dan disahkan. Garis panduan diperlukan untuk memastikan sistem ini dapat dilaksanakan dengan jayanya. Penyelidikan juga telah membuktikan bahawa koordinat adalah satu elemen yang penting di dalam sistem CCs kerana koordinat adalah berbentuk *unique and unambiguous*. Melalui koordinat ini data seperti bearing, lot dan jarak boleh dikenal pasti dengan tepat dan jitu. Hasil yang didapati adalah koordinat kadaster perlu diperundangkan, Peraturan Ukur Sistem Kadaster Berkoordinat perlu dibuat dan Pangkalan Data Ukur Kadaster Nasional (NDCDB) perlu diperundangkan. Sehubungan ini tidak terdapat halangan terhadap pelaksanaannya dan ianya boleh dibuat penambahbaikan secara berterusan. Dari itu ianya dapat digunakan sebagai satu sistem yang global yang boleh diguna pakai oleh semua pengguna.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	JUDUL TESIS	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xvii
1	Pengenalan	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Pernyataan Masalah	7
	1.3 Objektif Kajian	9
	1.4 Skop Kajian	9
	1.5 Kepentingan dan Sumbangan Kajian	10
	1.6 Metodologi Kajian	11
	1.7 Struktur Kandungan Topik	13
2	Kajian Literatur	
	2.1 Pendahuluan	14
	2.2 Latar Belakang	17
	2.3 Keperluan CCS	19

2.4	Konsep	21
2.5	Pengistiharan CCSA	25
2.6	Kajian Rintis	28
2.6.1	Latar Belakang Projek	28
2.6.2	Laporan Pelaksanaan Projek	30
2.6.3	Pembahagian Kawasan Kerja	33
2.6.4	Keperluan Latihan	35
2.6.5	Cadangan-cadangan	37
2.6.6	Rumusan	40
3	SISTEM KADASTER MALAYSIA	
3.1	Pendahuluan	44
3.2	Prosedur Kualiti Aliran Kerja	45
3.2.1	Penerimaan Permintaan Ukur	45
3.2.2	Penyediaan Surehan Kerjaluar	46
3.2.3	Menjalankan Ukuran Kerjaluar	47
3.2.4	Menjalankan Proses Hitungan	47
3.2.5	Penyediaan Pelan Akui	49
3.2.6	Penyediaan Hakmilik Tanah	49
3.2.7	Pangkalan Data Ukur Kadaster	50
3.3	Pemantauan Aktiviti Kadaster	51
3.4	Field To Finish	52
3.5	eCommerce	55
3.6	<i>Hierarchy of Boundary Evidence</i>	57
3.6.1	Mengikut Undang-undang	58
3.6.2	Mengikut Prosedur/Peraturan	60
3.6.3	<i>Evidence</i>	60
3.6.4	Hierarki	65
3.7	<i>Legal Boundary</i>	67
3.8	<i>Legal Coordinates</i>	71
3.9	Perbandingan antara keduanya	74
3.10	<i>Hierarchy of Evidence</i>	74

4	IMPLEMENTASI SISTEM KADASTER BERKOORDINAT	
4.1	Pembangunan Sistem Koordinat Kebangsaan	76
4.2	Koordinat	77
4.3	Amalan Ukuran Kadaster	78
4.4	Menguatkan Jaringan Geodetik Primer Semenanjung Malaysia (PMPGN)	79
4.5	Infrastruktur Kawalan Kadaster	80
4.6	Pangkalan Data	83
4.7	Pengukuran Baru	87
4.8	Pengukuran Semula	89
4.9	Cara Kerja	89
4.10	Perbandingan DCDB dan NDCDB	91
4.11	e-Kadaster	95
4.11.1	Sistem Ukur Maya (SUM)	96
4.11.2	Sistem Keutuhan Data Kadaster (SKDK)	99
5	ANALISIS ISU-ISU PERUNDANGAN	
5.1	Pendahuluan	103
5.2	Koordinat Kadaster Diperundangkan	105
5.3	Peraturan Ukur Kadaster Berkoordinat	106
5.3.1	Kesan CCS Terhadap Prosedur Ukur	107
5.3.2	Kaedah Pengukuran dan Kutipan Data	108
5.3.3	Rekod Cerapan	109
5.3.4	Datum Ukuran	109
5.3.5	Kawalan Ukur Kadaster	110
5.3.6	Penandaan Sempadan	111
5.3.7	Proses Data Ukuran	111
5.3.8	Tentusah Kedudukan Tanda Sempadan Lama	112
5.3.9	Tanam Pastian	113
5.3.10	Validasi	113
5.3.11	Kemasukan Data ke NDCDB	113
5.3.12	Penyediaan Pelan Akui	114
5.3.13	Penyediaan Pelan Hakmilik Tanah	114
5.4	PDUK Dalam Tafsiran KTN	114

	5.5 Salinan-salinan Pelan Yang Didepositkan	116
6	KESIMPULAN	
	6.1 Rumusan Kajian	117
	6.2 Kesimpulan	118
	6.3 Cadangan	123
	6.4 Penutup	124
	 BIBLIOGRAFI	 126-130
	 LAMPIRAN A-C	 131-133

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Manusia sejak dahulu kala telah berusaha mengenal pasti bentuk dan saiz bumi yang mereka diami di mana kepentingan menentukan sesuatu lokasi dengan tepat semakin berkembang terutamanya berkaitan dengan penentuan sempadan negara, pembinaan infrastruktur, pelayaran, pemetaan, pertahanan dan sebagainya. Secara amnya, lokasi sesuatu titik di permukaan bumi ini diwakili oleh koordinat geografi dalam bentuk latitud dan longitud yang merujuk kepada titik punca (*origin*) di permukaan bumi. Ketepatan dan kejiuan sesuatu koordinat rujukan bagi menentukan kedudukan sesuatu kawasan tersebut memainkan peranan penting bagi memastikan bahawa ianya di dalam kawasan yang sebenarnya dan dapat digambarkan sesuatu kawasan tersebut secara menyeluruh (*global*) tanpa pertindihan dan perselisihan sempadan.

Selaras dengan perkembangan tersebut sistem kadaster diperkenalkan di negara kita berasaskan kepada Sistem Torrens yang mana sebelum ini telah dipraktikkan di Australia Selatan oleh Sir Robert Torrens pada tahun 1958 di mana ianya lebih menekankan kepada pembuktian hakmilik, menentukan pembeli dan penjual yang sah, konsisten dengan maklumat transaksi yang asal serta dijamin oleh kerajaan menerusi undang-undang apabila disangsikan.

Sistem kadaster di negara kita lebih menekankan kepada pengukuran dimensi lot dan ianya dilaraskan kepada kedudukannya dengan lot-lot bersebelahan bagi membolehkan apa yang diberimilikan adalah sama di atas tanah. Dengan kata lain, sistem ini amat mementingkan garis sempadan (bearing dan jarak) bagi setiap lot tanah yang ditentukan melalui proses pengukuran yang boleh diterima pakai. Selaras dengan era perkembangan peralatan ukur terkini seperti Sistem Penentududukan Sejagat (*Global*

Positioning System, GPS) dan *Total Station* disamping teknologi termaju seperti Teknologi Informasi dan Komunikasi (*Information and Communication Technology, ICT*) dan Sistem Maklumat Geografi (*Geographic Information System, GIS*) maka sistem kadaster negara perlu diselaraskan.

Pengurusan kadaster yang cekap lagi berkesan memerlukan perkakasan dan juga perisian yang berteknologi tinggi sebagaimana yang telah dimiliki oleh negara-negara lain sebagai contoh seperti New Zealand, Singapura dan Australia yang telah bertukar dari sistem dimensi (bearing dan jarak) kepada sistem ukur kadaster berdasarkan koordinat. Perkembangan teknologi terkini dan seiring dengan keperluan semasa telah menyebabkan pembaharuan kepada sistem kadaster sedia ada bertujuan meningkatkan kecekapan dan keberkesanan terhadap sistem yang sedia ada di samping ianya dapat memberi manfaat serta kepuasan terhadap pelanggan yang menggunakannya nanti. Untuk mencapai matlamat tersebut maka Sistem Kadaster Berkoordinat (CCS) diperkenalkan.

Didalam amalan ukur kadaster pada masa kini, penggunaan sistem *Field To Finish (F2F)* telah meluas digunakan di mana ianya bermaksud prosesan kerja yang diautomasi secara bersepadu sehingga ke hasil akhir tanpa melibatkan banyak proses ulangan peringkat kerja dengan erti kata lain ” fully automated process ”. Komponen utama F2F adalah Sistem Ukur Total Station, Sistem Automasi Pejabat Ukur Daerah (SAPD) dan *Handshake* dengan Sistem Pengurusan Data Kadaster (SPDK).

Didalam proses meningkatkan dan memperkukuhkan sistem kadaster yang sedia ada di Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) dan membuat perubahan terhadap aliran kerja yang sedia ada, eKadaster diperkenalkan. Komponen eKadaster termasuklah Sistem Ukur Maya (SUM), Sistem Keutuhan Data Kadaster (SKDK) dan Sistem Kadaster Berkoordinat (*Coordinated Cadastral System, CCS*). CCS ini secara umumnya bolehlah ditafsirkan mengikut beberapa peringkat kejituan pangkalan data yang diwujudkan (Williamson dan Hunter, 1996). Terlalu banyak tafsiran yang diberikan berkaitan dengan CCS dan ianya dapat ditafsirkan mengikut beberapa peringkat kejituan pangkalan data yang diwujudkan (Williamson dan Hunter, 1996). Di antaranya adalah seperti berikut :

- i. Tafsiran pertama adalah peta kadaster yang ditawan dengan pendigitan peta-peta sedia ada ke dalam pangkalan data. Koordinat yang ditunjukkan untuk setiap penjuru lot dianggarkan lebih kurang 100 meter sehingga 2 meter daripada koordinat sebenar. Kejituan koordinat berubah dalam julat yang besar, bergantung

kepada keperluan pengguna. Kriteria yang lebih dititikberatkan adalah peta berdigit yang menunjukkan lot-lot kadaster dalam perhubungan topologi yang betul dan sentiasa dikemaskini. Tafsiran ini tidak sesuai untuk ukuran kadaster yang memerlukan kejituan relatif yang tinggi, sebaliknya boleh digunakan untuk tujuan penilaian dan perancangan.

- ii. Tafsiran kedua pula adalah pembentukan satu Pangkalan Data Kadaster Berdigit (Digital Cadastral Database, DCDB) berdasarkan kepada koordinat yang diperolehi melalui ukuran di lapangan dan mempunyai ketepatan koordinat mutlak yang tinggi. Oleh yang demikian pelaksanaannya perlu disokong oleh jaringan titik kawalan yang padat dan merangkumi dikebanyakkan persekitaran kawasan agar pelarasan DCDB akan menghasilkan koordinat yang seragam. Pangkalan data yang seragam nanti bolehlah digunakan bagi tujuan penentuan sempadan dan pengukuran semula serta sesuai untuk semua aplikasi yang memerlukan kejituan mutlak yang lebih tinggi. Seterusnya tanda-tanda sempadan berasaskan koordinat DCDB tadi bolehlah diberikan taraf sah disisi perundangan ketika proses penentuan sempadan. Konsep ini akan memberi penekanan kepada penggunaan koordinat mutakhir terlaras serta nilai bearing dan jarak akan dikira berdasarkan daripada koordinat tersebut. Tafsiran ini perlu mengambil kira pelbagai aspek keperluan dan paling sesuai diterima dalam ukur kadaster.
- iii. Manakala tafsiran ketiga pula lebih memberi penekanan kepada penyelarasan proses-proses yang berkaitan dengan urusan hartanah di mana ianya termasuklah proses pindahmilik tanah, pecah bahagian dan lain-lain urusan niaga yang perlu diselaraskan. Ia merupakan tafsiran yang sesuai bagi tujuan pemantauan bagi tujuan aktiviti-aktiviti yang melibatkan agensi-agensi kerajaan seperti Jabatan Perancang Bandar dan Desa, Jabatan Penilaian Hartanah, Jabatan Perhutanan dan juga lain-lain jabatan yang mengawal aktiviti-aktiviti berkaitan tanah.

Secara amnya tafsiran mengenai CCS di Semenanjung Malaysia adalah seperti berikut :

"A coordinated cadastre exists where each parcel corner is uniquely described by only one pair of coordinates, and legislation establishes these coordinates as conclusive evidence of the position of the parcel corner"

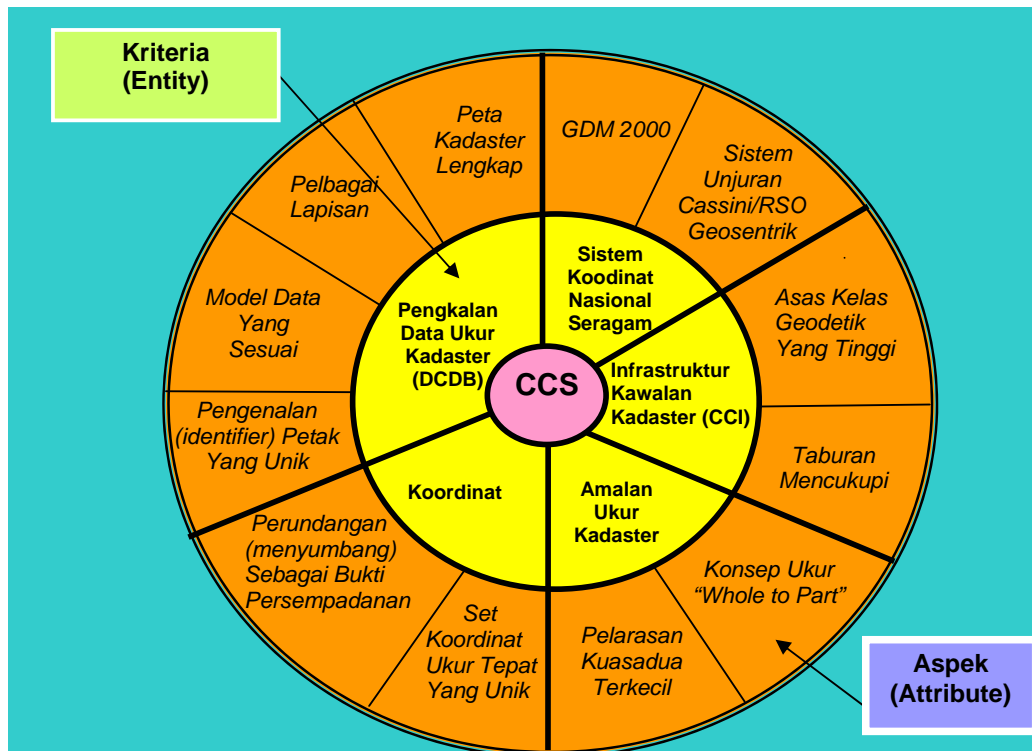
Setelah kajian dibuat didapati pelaksanaan CCS amat sesuai di Semenanjung Malaysia kerana ianya lebih menekankan ciri-ciri berikut :

- Sistem unjuran koordinat boleh dibuat secara homogen
- Aplikasi Datum Geosentrik dapat digunakan (GDM2000)
- Teknik pengukuran dan pelarasan dapat dipiawaikan
- Mewujudkan koordinasi semua agensi pelaksana yang terlibat dengan sistem kadaster
- Peta Kadaster Digital yang lengkap dengan maklumat tanah
- Koordinat yang dihasilkan dapat diberi taraf sah perundangan

Komponen utama yang digunakan di dalam CCS pada permulaannya dipertimbangkan dalam kes di Semenanjung Malaysia adalah Jaringan Kawalan (*Control Network*), Sistem Koordinat Nasional Seragam (*Common National Coordinate System*), Koordinat (*Coordinates*) dan Pangkalan Data Kadaster Berdigit (DCDB). Kebiasaannya datum geosentrik dan sistem projeksi GDM2000 dapat menyediakan maklumat asas kepada Sistem Koordinat Nasional Seragam. Dengan komponen-komponen ini yang dibentuk mengikut spesifikasi-spesifikasi tertentu maka kriteria dalam membentuk sistem CCS ini dapat direalisasikan. Pelaksanaan CCS di Semenanjung Malaysia dicadangkan menggunakan model seperti yang ditunjukkan di Rajah 1.1 di bawah. Model ini melibatkan lima entiti utama yang merupakan asas kepada semua aspek.

Di dalam kajian yang dijalankan ini kajian perundangan yang dibuat hanyalah menyentuh kepada perkara-perkara yang berkaitan dengan ukur dan tanah dimana undang-undang tersebut terlibat.

Kanun Tanah Negara (KTN) adalah suatu akta bagi meminda dan menyatukan undang-undang mengenai tanah dan pemegang tanah, pendaftaran hakmilik tanah dan urusan tanah dan urusan mengenai tanah dan pungutan hasil daripadanya dalam Negeri-negeri Tanah Melayu. Yang demikian, menurut peruntukan-peruntukan Fasal (4) Perkara 76 dalam Perlembagaan, maka inilah diperbuat undang-undang oleh Duli Yang Maha Mulia Seri Paduka Baginda Yang di-Pertuan Agong dengan nasihat dan persetujuan Dewan Negara dan Dewan Rakyat yang bersidang dalam Parlimen, dan dengan kuasa daripadanya.



Rajah 1.1 : Model Pelaksanaan CCS Semenanjung Malaysia
(Ubahsuai daripada Majid, 2005)

Akta Pengambilan Tanah 1960 (Akta 486) merupakan suatu akta berhubungan dengan pengambilan tanah, pentaksiran pampasan yang hendak dibuat kerana pengambilan itu, dan perkara-perkara lain yang bersampingan dengannya. Maka inilah diperbuat undang-undang oleh Duli Yang Maha Mulia Seri Paduka Baginda Yang diPertuan Agong dengan nasihat dan persetujuan Dewan Negara dan Dewan Rayat yang bersidang dalam Parlimen, dan dengan kuasa daripadanya.

Peraturan Ukur Kadaster 2002 (PUK 2002) ini dinamakan Peraturan Ukur Kadaster 2002, Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia. Peraturan-peraturan ini adalah terpakai untuk semua negeri di Malaysia Barat dan juga Wilayah-wilayah Persekutuan di Malaysia. Peraturan-peraturan ini juga hendaklah dikuatkuasakan ke atas Juruukur Tanah Berlesen (JUBL) yang diberi lesen untuk menjalankan amalan ukur kadaster oleh Lembaga Juruukur Tanah Semenanjung Malaysia (LJT) di bawah Akta Juruukur Tanah Berlesen 1958 (Akta 458) atau Akta berkaitan yang sedang berkuatkuasa. Dalam melaksanakan peraturan-peraturan ini, Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan (KPUP) berhak dari semasa ke semasa membuat sebarang arahan atau pekeling yang bersabit dengan amalan ukur kadaster. Tiada apa-apa dalam peraturan-peraturan ini yang boleh menjejaskan pelaksanaan ukuran sebelumnya atau apa-apa yang dilakukan di bawah

mana-mana Peraturan Ukur terdahulu. Pekeliling-pekeling yang ada dan tidak bercanggah dengan Peraturan ini akan terus terpakai sehingga pekeling yang lain dikeluarkan untuk menggantikannya.

Akta 233, Undang-undang Malaysia pula dikenali juga sebagai Akta Pelan dan Dokumen Tanah dan Lombong (Salinan Fotograf) 1950 dan terpakai di Malaysia Barat sahaja. Ianya suatu akta bagi mengadakan peruntukan mengenai keesahan pelan yang dikeluarkan secara fotografi dan salinan pelan dan dokumen. Dikanunkan dalam tahun 1950 sebagai Ordinan No. 18 Tahun 1950 dan disemak hingga 1 Januari 1980. Tarikh ditetapkan untuk mula berkuatkuasa pada 15 Julai 1980 dan tarikh disiarkan dalam Warta Kerajaan pada 26 Jun 1980.

Pekeling Jabatan merupakan suatu edaran, sebaran ataupun kenyataan yang menetapkan garis panduan kepada sesuatu jabatan mahupun organisasi untuk dipatuhi bersesuaian dengan peraturan dan prosedur semasa. Kebiasaannya pekeling tersebut dikeluarkan oleh ketua jabatan yang tertinggi didalam jabatan tersebut sebagai contoh JUPEM adalah KPUP dan tarikh berkuatkuasa digunapakai sama ada pada tarikh pekeling tersebut dikeluarkan atau pada tarikh yang diberitahu didalam pekeling tersebut. Ianya tidak bercanggah terhadap mana-mana peraturan, prosedur, undang-undang mahupun akta yang dikeluarkan sebelumnya. Pekeling jabatan boleh dibatalkan oleh KPUP pada bila-bila masa sekiranya ianya tidak lagi relevan dengan peraturan semasa.

Akta JUBL 1958 & Peraturan JUBL 1959 merupakan suatu akta untuk memansuhkan dan memperbuat semula undang-undang berhubungan dengan pelesenan dan juga pengawalan terhadap juruukur-juruukur tanah berlesen serta perkara-perkara yang berkaitan dengannya. Dinamakan juga akta 458 dan diperbuat oleh Yang diPertuan Agong dengan nasihat dan persetujuan Majlis Mesyuarat Undangan. Bertepatan dengan kuasa yang diberikan oleh Akta JUBL 1958, Seksyen 21 berkaitan dengan peraturan-peraturan, Lembaga Juruukur Tanah (LJT) dengan kelulusan oleh Menteri Sumber Semulajadi pada masa itu telah membuat peraturan-peraturan berkaitan dengan amalan kerja ukur Juruukur-juruukur Berlesen yang dikenali sebagai Peraturan JUBL 1959.

1.2 Pernyataan Masalah

Projek Sistem Kadaster Berkoordinat (*Coordinated Cadastral System*) telah dimulakan sejak 1996 yang mana Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) telah mengorak langkah memperkasakan Sistem Ukur Kadaster Negara supaya sistem penyampaian (*deliveries system*) “Ukur Kadaster Negara” lebih cekap dan berkesan. Oleh yang demikian, pada tempoh 1996 hingga 2003, dua (2) kajian komprehensif telah dilaksanakan dengan kolaborasi Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi (FKSG) Universiti Teknologi Malaysia (UTM) sebagai Konsultan.

Dari pembentangan laporan projek kajian tersebut pada Februari 2004, JUPEM telah bersetuju dengan cadangan konsultan projek supaya satu projek perintis pelaksanaan CCS dibuat terlebih dahulu sebelum pelaksanaan sepenuhnya untuk Semenanjung Malaysia. Sehubungan dengan itu, Negeri Melaka telah dipilih untuk pelaksanaan tersebut dengan Lembaga Juruukur Tanah Semenanjung Malaysia (LJT) bersetuju (Ogos 2004) untuk membiayai pelaksanaannya sebanyak RM1.78 juta. Tempoh pelaksanaan projek adalah setahun (September 2004 – Ogos 2005).

Sebagaimana yang diketahui pengukuran CCS banyak menggunakan cerapan Sistem Penentuan kedudukan Sejagat (Global Positioning System, GPS) di mana kedudukan tanda sempadan telah ditentukan terus berdasarkan kepada koordinat terlaras yang didapati hasil daripada cerapan satelit yang terpilih dengan menggunakan Pelarasan Kuasadua Terkecil (Least Square Adjustment, LSA). Oleh yang demikian sebagaimana amalan sekarang yang diguna pakai, kedudukan tanda sempadan menggunakan cerapan GPS tidak ditentukan berdasarkan kepada melalui cerapan bearing dan jarak, sebaliknya berdasarkan kepada perkiraan koordinat terus tanda sempadan tersebut. Sekarang ini berdasarkan kepada bearing dan jarak setiap stesen cerapan dengan menggunakan alat ukur tirolait, pelarasan kaedah Bowditch atau Transit digunakan untuk mendapatkan nilai koordinat stesen berkenaan dan seterusnya menentukan kedudukan stesen tersebut.

Jika dilihat pada asasnya, kedua-dua cerapan ini walaupun cara cerapan dan data yang dicerap adalah berbeza tetapi menuju kepada konsep yang sama iaitu untuk mendapatkan koordinat setiap stesen cerapan yang dicerap, seterusnya menentukan kedudukan stesen tersebut sama ada di lapangan mahupun di atas pelan. Sehubungan daripada itu walaupun cerapan GPS hanya dapat menghasilkan koordinat stesen tersebut tidak bearing dan jarak, tetapi hasil daripada koordinat dua (2) stesen yang berhampiran dapat menghasilkan nilai bearing dan jarak dalam bentuk perkiraan (ki). Mengikut amalan

sekarang jika masih memerlukan nilai bearing dan jarak ianya boleh dijana daripada perkiraan tersebut sedangkan pada hakikatnya ketepatan dan kejituan kedudukan sesuatu tanda sempadan tersebut terletak pada koordinatnya yang dipelot di atas pelan akui yang menjadi bukti sah dimahkamah sebagaimana yang disebutkan didalam Undang-undang Malaysia Akta 233 walaupun terdapat nilai bearing dan jarak yang diutamakan.

Dari segi kaitan dengan orang awam pula sebaliknya yang berlaku. Apa yang lebih diutamakan didalam menentukan kedudukan tanah atau kawasan adalah di mana tanda sempadan tersebut dan arah sempadan tanah tersebut berdasarkan kepada bearing, sudut dan juga jarak dari satu tanda sempadan ke satu tanda sempadan. Maka kajian perlu dibuat berkaitan dengan '*hierarchy of boundary evidence*' bersesuaian dengan Sistem Kadaster di negara kita.

Di dalam Peraturan Ukur Kadaster Berkoordinat yang di dalam peringkat cadangan menyatakan, bagi ukuran penandaan sempadan yang menggunakan teknik GPS sepenuhnya, datum ukuran tidak diperlukan. Didalam cadangan itu nanti ada menyebutkan untuk penyediaan Pelan Akui pula nilai bearing dan jarak dijana daripada koordinat Pangkalan Data Ukur Kadaster Nasional (PDUKN). PDUKN pula bermaksud pangkalan data yang mengandungi maklumat ukur kadaster berdigit, lapisan-lapisan *GIS Layer Management System (GLMS)* serta infrastruktur kawalan kadaster yang berasaskan kepada koordinat rigid bagi negeri-negeri yang terletak Semenanjung Malaysia dan Wilayah-wilayah Persekutuan di Malaysia. Di sini dapatlah dikaitkan berkaitan koordinat yang dihasilkan dengan nilai sempadan yang diterbitkan berdasarkan kepada bearing dan jarak.

Maka isu-isu berkaitan dengan "*legal boundary*" dan "*legal coordinates*" perlulah dikaji serta kaitan "*legal coordinates*" dari segi perundangan di Malaysia, adakah ianya boleh dijadikan sebagai bukti sah pada masa akan datang didalam menentukan hakmilik tanah seseorang. Jika dilihat pada masa sekarang kebanyakan penentuan tersebut berdasarkan kepada tanda sempadan (monument) yang sedia ada di atas tanah walaupun ianya tidak berada di posisi sebenar kecuali pada keadaan tertentu akibat timbul pertikaian sempadan, maka tanda sempadan tersebut perlu dibuktikan dengan betul sebagaimana ianya berada di atas pelan tanah.

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian ini dibahagikan kepada tiga (3) bahagian seperti berikut :

1. Mengkaji sistem kadaster yang sedia ada, pelaksanaan sistem CCS bersesuaian dengan keperluan semasa termasuk 'legal boundary' dan 'legal coordinates' didalam konteks amalan sekarang.
2. Mengkaji 'hierarchy of boundary evidence' dalam Kadaster.
3. Mengkaji isu-isu perundangan di Malaysia supaya sistem CCS boleh diguna pakai.

1.4 Skop Kajian

Skop kajian untuk mencapai objektif pertama (1) adalah seperti berikut :

- a) Mengkaji asas sistem CCS yang diguna pakai.
- b) Mengenal pasti model yang digunakan dan kesesuaiannya di dalam melaksanakan CCS.
- c) Mengkaji perancangan serta keperluan terhadap CCS tersebut.
- d) Mengkaji proses-proses kerja dalam sistem tersebut.
- e) Mengkaji keberkesanan CCS di dalam projek rintis yang dilaksanakan serta cadangan penambahbaikan.

Skop kajian untuk mencapai objektif kedua (2) pula adalah seperti berikut :

- a) Mengkaji apakah yang dimaksudkan 'hierarchy of boundary evidence'.
- b) Mengkaji elemen-elemen yang terdapat didalam 'evidence' tersebut.
- c) Mengenal pasti "legal boundary" dan "legal coordinates di dalam Sistem Kadaster Berkoordinat.
- d) Mengkaji dan mengenal pasti sistem kadaster yang sedia ada.

Skop kajian untuk mencapai objektif ketiga (3) adalah seperti berikut :

- a) Mengkaji peraturan-peraturan yang bersesuaian dengan sistem tersebut.
- b) Mengkaji isu-isu berkaitan dengan perundangan serta rumusan yang boleh diambil.
- c) Membuat analisa dan kesimpulan berkaitan isu-isu tersebut serta cadangan yang dibuat.

1.5 Kepentingan dan Sumbangan Kajian

Di dalam kita memperkatakan akan kedudukan sesuatu kawasan dari segi geografinya, kita tidak dapat lari mengenai gambaran di manakah ianya dari segi global. Gambaran tersebut perlulah dikenal pasti dan dilukiskan dalam gambaran sebenar dalam bentuk salinan cetak (*hardcopy*) sebagai contoh kedudukan lot tanah di dalam sesuatu kawasan. Di dalam menentukan ketepatan dan juga kejituannya maka koordinat setiap tanda sempadan yang mewakili lot tersebut perlu dikenal pasti, dengan demikian memudahkan ianya dipelot dan juga sebagai bukti lot tanah tersebut wujud di atas muka bumi ini. Pelbagai sistem koordinat yang digunakan di dunia ini bagi tujuan tersebut, ini termasuklah sebagai contoh *Cassini –Soldnier, World Geodetic System 1984 (WGS 84)* dan *Geocentric Datum of Malaysia (GDM 2000)* bersesuaian dengan teknologi semasa yang semakin maju dan berkembang dengan jayanya.

Sesuai dengan keadaan inilah JUPEM dengan kerjasama UTM mengambil langkah seterusnya dengan memperkenalkan Sistem Kadaster Berkoordinat (CCS). Sistem Kadaster Berkoordinat ini sebagaimana yang diketahui lebih mementingkan koordinat bagi menentukan kedudukan sesuatu tanda sempadan dan penentuan koordinatnya yang dilaraskan menggunakan cara LSA adalah lebih tepat dan jitu jika dibandingkan dengan penentuan koordinat yang diamalkan sekarang dengan menggunakan cara Bowditch atau Transit.

Didalam kita mempertingkatkan keupayaan sistem kadaster pada masa kini supaya mampu merealisasikan sistem penyampaian kadaster yang lebih efisien dan dinamik, penekanan perlu diberikan agar sistem koordinat yang di jana nanti lebih diutamakan jika dibandingkan pada masa sekarang dimana tanda sempadan (monument) lebih diutamakan

sebagai bukti menentukan posisi sesuatu kedudukan kawasan. Hakikatnya pada masa kini apa yang lebih dipentingkan adalah bukti yang nyata yang dapat dilihat bukannya daripada pembuktian daripada perkiraan walaupun kadangkala bukti nyata itu tidak semestinya betul. Maka kajian perlu dijalankan ke atas sempadan tanah, sistem koordinat, isu-isu yang timbul dan koordinat yang dijana serta keutamaan dari segi hierarkinya serta betapa pentingnya sistem koordinat agar ianya diterima pakai dalam perundangan pada masa akan datang sebagai satu elemen utama yang diperakui.

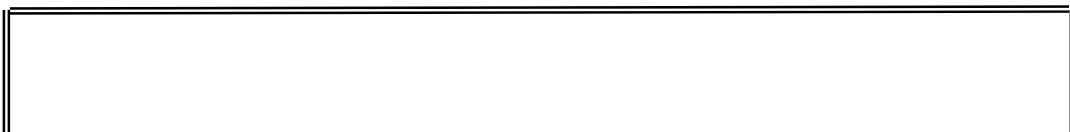
1.6 Metodologi Kajian

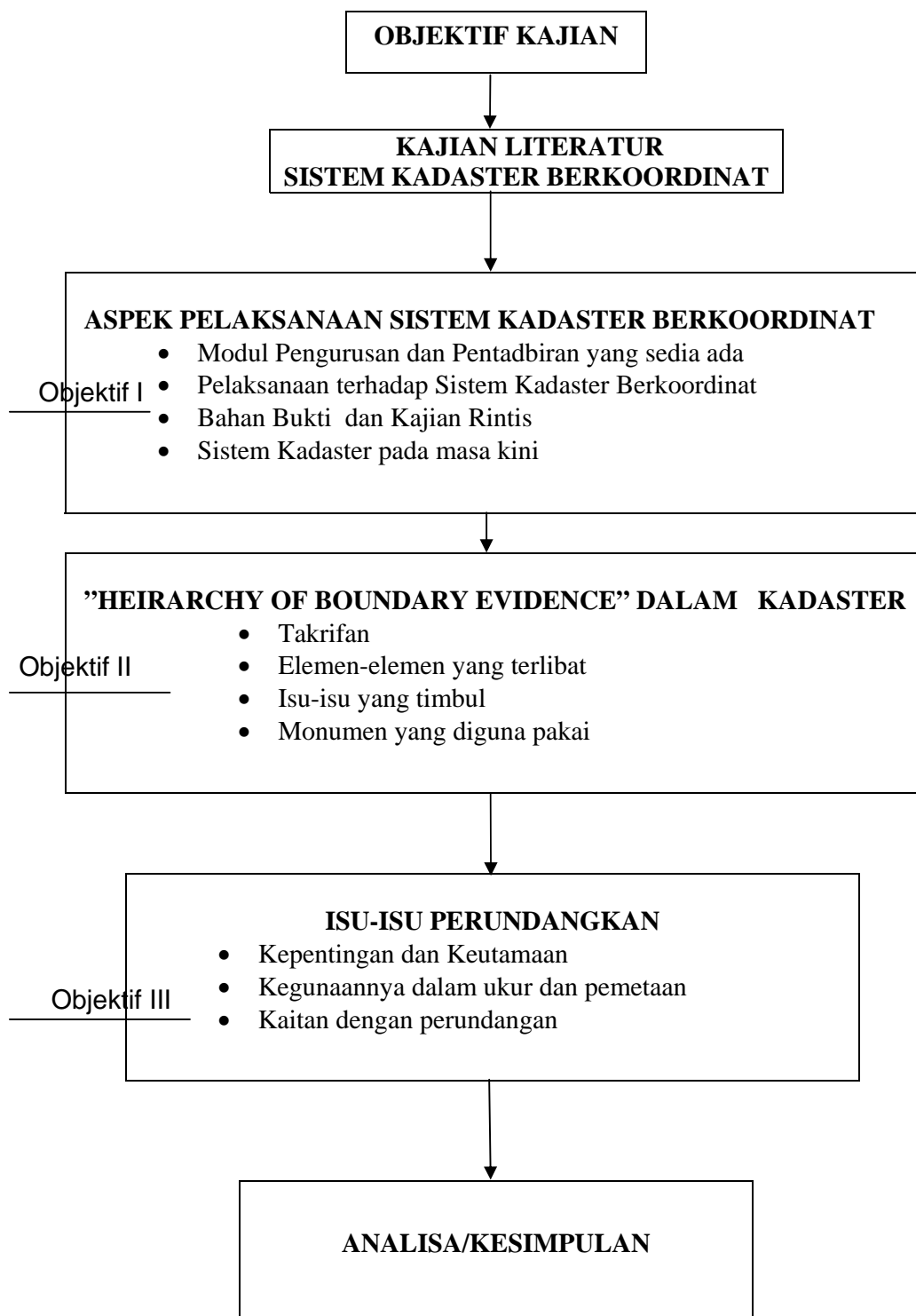
Metodologi kajian adalah berdasarkan kepada penyelidikan ke atas keadaan dan situasi semasa berkaitan dengan sistem yang sedia ada yang diguna pakai di jabatan-jabatan yang terlibat. Ianya dilakukan melalui kajian literatur ke atas laporan-laporan teknikal, bahan-bahan bacaan, kertas-kertas seminar, nota-nota kursus, buku-buku, artikel-artikel mahupun dokumen-dokumen lain yang menyokong penyelidikan ini.

Maklum balas yang diterima hasil daripada kajian-kajian yang dijalankan dianggap penting dalam mendedahkan isu-isu berkaitan, maka metodologi tinjauan dan lawatan ke atas jabatan-jabatan yang terlibat dan juga temuduga terhadap pegawai-pegawai yang mengendalikan sistem sedia ada adalah diperlukan bagi tujuan mendapatkan maklum balas di samping mendapatkan maklumat sebenar akan sistem yang sedia ada serta isu-isu yang dan akan timbul berkaitan dengan perkara-perkara tersebut.

Sesi temu bual, perbincangan, maklum balas dan sumbang saran yang diberikan oleh mereka-mereka yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung sedikit sebanyak dapat memantapkan serta mengukuhkan lagi penyelidikan yang dijalankan.

Sehubungan dari itu, kajian ini melibatkan beberapa objektif penting di mana jika dilihat saling mempunyai hubungan di antara satu sama lain. Maka metodologi kajian ini diringkaskan lagi seperti mana ditunjukkan di dalam carta alir pada Rajah 1.2 di bawah.





Rajah 1.2 : Carta Alir Metodologi Kajian

1.7 Struktur Kandungan Topik

Penulisan tesis projek sarjana ini telah diaturkan melalui 6 Bab utama. **Bab 1** bermula dengan pengenalan penyelidikan di mana ianya dapat memberikan penjelasan dan juga penerangan mengenai pendahuluan, pernyataan masalah, objektif kajian, kepentingan dan sumbangan kajian, skop kajian dan akhir sekali metodologi kajian.

Bab 2, merupakan kajian literatur mengenai asas serta bagaimana CCS diperkenalkan di Semenanjung Malaysia. Ini termasuklah hasil kajian rintis projek CCS di Melaka sebagai satu contoh kejayaan pelaksanaannya.

Bab 3, menerangkan amalan yang masih digunakan dalam sistem kadaster sekarang di Semenanjung Malaysia di samping fungsi setiap jabatan yang terlibat. Ini termasuklah dari segi penerimaan kerja, pengukuran, amalan kerja di pejabat, pendaftaran, penyimpanan data dan juga amalan terkini yang diterima pakai. Ianya juga termasuklah *hierarchy of boundary evidence*, *legal coordinates* dan *legal boundaries* yang menerangkan dengan jelas lagi kepentingan tanda sempadan dan koordinat.

Bab 4, memuatkan penerangan berkaitan dengan pelaksanaan CCS yang dibuat sekarang yang mana ianya merangkumi Semenanjung Malaysia serta elemen-elemen yang terlibat di dalam pelaksanaan tersebut.

Bab 5, memuatkan isu-isu perundangan yang berkaitan serta analisis yang dibuat terhadap isu-isu tersebut serta implikasinya terhadap pelaksanaan CCS pada masa sekarang.

Bab 6, berdasarkan kajian daripada penggunaan tersebut, maka kesimpulan dan cadangan perlu dibuat termasuklah keberkesannya pada masa akan datang. Ianya juga merumuskan keseluruhan bab-bab yang terkandung di dalam kajian ini dengan beberapa cadangan yang perlu diberi perhatian dan aspek-aspek yang perlu diambil kira di dalam merealisasikan "legal coordinates" dari segi perundangan pada masa akan datang. Seterusnya kesudahan kajian ini berakhir dengan kesimpulan dan penutup.

BIBLIOGRAFI

- Abd. Majid A. Kadir, Ghazali Desa & Abdullah Hisham (2005). *Studies Toward the Development of Coordinated Cadastral System (CCS) for Peninsular Malaysia*. Kertas kerja di Kursus Coordinated Cadastral System (CCS) di Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Perak, 22-25 Februari
- Abd. Majid A. Kadir, Ghazali Desa & Abdullah Hisham (2005) . *Pilot Project on The Implementation of Coordinated Cadastral System (CCS) for the State of Melaka*. Report submitted to the Licensed Land Surveyors Board of Peninsular Malaysia, November.
- Abd Majid Kadir, Shahrum Ses, Tee Chong Seng, Teng Chee Boo & Tan Seng Huat (1998). *Introducing Geocentric Datum in Defining Coordinate System of Peninsular Malaysia*. The Surveyor, Malaysia 4th Quarter.
- Abd Majid Kadir & Shahrum Ses (1999). *Report on Contract Research for Feasibility Study on a Coordinated Cadastral System for Malaysia: The Adjustment of Large Cadastral Network with Reference to RSO Coordinate System*. Department of Survey and Mapping, Malaysia.
- Ahmad Fauzi Nordin, Majid Kadir, Ghazali Desa, Shahrum Ses & Ian Williamson (2004). *Conceptualization of Coordinated Cadastral System (CCS) for Peninsular Malaysia and The Development of Its Implementation Model*. Kertas kerja di Journal Trans-Tasman Surveyor 6, 28-34.
- Alwi Mohd. Noor (2006). *Cadastral Coordinated Systems, Aspek Perundangan*. Kursus Bagi Juruukur Yang Baru Dilantik, Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Tg. Malim, Perak. 19 Jun – 21 Julai.
- Bazsika, J. (2006). *Hands on Landonline – Searching for Ttles, Plans and Survey Marks*. E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 -30th June.

- Bazsika, J. (2006). *The New Zealand Cadastral System*. E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 -30th June.
- Benwell, G. (2006). *Convergence and Opportunities*. E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 -30th June.
- Brown, C.M. (1995). *Boundary Control and Legal Principles*. 4th Edition, New York, USA.
- Clark, F.E. (1959). *Law of Surveying and Boundaries*. The Bobbs-Merrill Company, Inc. Indianapolis, USA.
- Curtis M. Brown, Walter G. Robillard, Donald A. Wilson & Francois D. Uzes (1986). *Boundary Control and Legal Principles, Third Edition*. A Wiley Interscience Publication, New York.
- Dale, P.F. (1976). *Cadastral Surveys Within The Commonwealth*. Her Majesty's Stationery Office, London.
- Dass, S.K. (1963). *The Torrens System In Malaysia*. Malaysian Law Journal Ltd.
- Ghazali Desa (2005). *Social and Economic Impact of Coordinated Cadastral System (CCS), Implementation of Penninsular Malaysia*. Seminar dan Bengkel Sistem Kadaster Berkoordinat. Melaka, Malaysia.
- Gray, K. & Gray, S.F. (1999). *Land Law*. William Clowes Ltd, Beccles & London.
- Helmi Hussain (1999). *Akta Pengambilan Tanah 1960. Suatu huraian dan kritikan*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Hoogsteden, C. (2006). *Land Administration – Global Trends*. E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 - 30th June.

- ICSM (2006). *Intergovernmental Committee on Survey and Mapping. A Report on Geocentric Datum of Australia. (Background Questions – Answers, Q10).*Last updated 24 July.
- JUPEM (2002). *Peraturan Ukur Kadaster 2002.* Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia.
- JUPEM (2005). *Surat Pekeliling Ketua Pengarah Ukur dan Pemetaan Bil. 2/2005 bertarikh 31 Mei.* Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia.
- Kamil Daud (2006). *Halatuju Pelaksanaan CCS Kepada Sistem Kadaster Negara.* Kertas kerja di Taklimat Perlaksanaan CCS di JUPEM Negeri, Ipoh Perak, 15 -18 Mei.
- KTN (1965). Kanun Tanah Negara (Akta 56 Tahun 1965) dan Peraturan.
- Ng, Eng Guan (2006). *Masa depan Ukur Kadaster.* Kursus Bagi Juruukur Yang Baru Dilantik, Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Tg. Malim, Perak. 19 Jun – 21 Julai.
- Ng, Eng Guan (2006). *Sistem Kadaster di Asia Pasifik dan Eropah.* Kursus Bagi Juruukur Yang Baru Dilantik, Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Tg. Malim, Perak. 19 Jun – 21 Julai.
- Razani Ab Rahim (2002). *Pengenalan Kepada Undang-undang Tanah.* Jabatan Pentadbiran Tanah, Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Raymond, E.D. & Kelly, J.W. (1999). *Elementary Plane Surveying, Fourth Edition.* McGraw Hill Book Company, New York.
- Robertson, B. (2006). *Land Administration & E-Surveying ; Preparing For A Changing Future.* E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 -30th June.
- Shahrum Ses & Abdullah Hisam Omar (2004). *Techniques for Integrating The Digital Coordinated Cadastral Data With Mapping Data.* Kursus CCS di Institut Tanah dan Ukur Negara (INSTUN), Tg. Malim, Perak. 21 February – 24 February.

Shahrum Ses, Wan Aziz, Abd. Majid & Teng Chee Boo (1999). *Cadastral Reform in Malaysia : A Vision To The 2000s*. Conference SEA Survey Congress, Kuala Lumpur, 3 – 7 Jun.

Shahrum Ses & Abd Majid Kadir (1999). *Report on Contract Research for Feasibility Study on a Coordinated Cadastral System for Malaysia: The Adjustment of Large Cadastral Network with Reference to RSO Coordinate System*. Department of Survey and Mapping, Malaysia.

Shahrum Ses, Majid Kadir, Chia Wee Tong, Teng Chee Boo & Chris Rizos (1999). *Potential Use of GPS For Cadastral Surveys In Malaysia*. 40th Aust & 6th S.E. Asian Surveyors Congress, Fremantle, Australia. 30 October – 5 November.

Shahrum Ses, Majid Kadir, Tee Chong Seng, Teng Chee Boo & Tan Seng Huat (1998). *Introducing Geocentric Datum in Defining Co-ordinate System of Peninsular Malaysia*. Studies on Co-ordinate Transformations. The Surveyor, 1998. Vol. 33 No.4.

Sutherland, N. (2006). *Landonline*. E-Land Administration Seminar : Trends and Practices, University of Otago, Dunedin, New Zealand. 26 -30th June. Teng Chee Hua (2005). *Pengenalan Kepada Sistem Kadaster Berkoordinat*. Kertas kerja di Seminar Aktiviti Ukur dan Pemetaan Sempena Sambutan Ulangtahun ke 120 JUPEM, Kuala Lumpur, 30 Jun.

Undang-undang Malaysia (Disemak 1980), Akta 233. *Akta Pelan dan Dokumen Tanah dan Lombong (Salinan Fotograf) 1950*.

Undang-undang Malaysia (1995). *Kaedah-kaedah Tanah Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur*.

Wattles, G.H. (1979). *Writing Legal Description In Conjunction With Survey Boundary Control*. Gurdon H. Wattles Publications, Orange, California.

W.G. Robillard, D.A. Wilson & C.M. Brown (2002). *Evidence and Procedures for Boundary Location*. 4th edition, John Wiley & Sons, Inc., New York

William, H. and Onsrud, H (2000). *Land Survey, A Guide for Lawyers and Other Professional*. 2nd ed., American Bar Association, Chicago, Illinois, USA.

Williamson, I.P. and Hunter G.J. (1996(c)). *A Coordinated Cadastre for Victoria. A Scoping Study for the Office of Surveyor General and the Office of Geographic Data Coordination*. Victoria, Australia: Department of Treasury and Finance, Victoria.

Williamson, I. and Hunter, G. (1996). *The Establishment of Coordinated Cadastre for Victoria, Australia*. A Report for the Office of Surveyor General and the Office of Geographic Data Coordination, Department of Treasury and Finance, Australia.